

法政大学学術機関リポジトリ  
HOSEI UNIVERSITY REPOSITORY

# 日本企業におけるイノベーション・エコシステムの マネジメント：パイオニアのサイバーナビの新製 品開発の事例分析

著者	伊藤 嘉浩, 藤田 修平
出版者	法政大学イノベーション・マネジメント研究センタ ー
雑誌名	イノベーション・マネジメント
巻	12
ページ	109-132
発行年	2015-03-31
URL	<a href="http://hdl.handle.net/10114/12159">http://hdl.handle.net/10114/12159</a>

<査読付き研究ノート>

## 日本企業におけるイノベーション・エコシステムのマネジメント —パイオニアのサイバーナビの新製品開発の事例分析—

伊藤嘉浩  
藤田修平

### 要旨

本稿の目的は、イノベーション・エコシステム概念を用いて、企業が新製品を開発し顧客に供給するために、外部の複数企業とのマネジメントをどのように行っているのか、さらに、そのためにどのような条件や課題があるのかを明らかにすることである。本稿ではエコシステムを、「複数の企業がそれぞれ持つものを提供し合い、1つのソリューションにまとめて顧客に提供するコラボレーション」(Adner, 2006)と定義し、日本企業のイノベーション・エコシステムのマネジメントとして、パイオニア株式会社のカーナビゲーションシステム「サイバーナビ」の新製品開発の事例の詳細について調査分析した。

分析結果から、イノベーション・エコシステムを製品開発と製品供給とに分類した場合、パイオニアは製品開発という自社に近い点については確実かつ特徴的にマネジメントできているが、製品供給の点では、パイオニアに課題やサプライヤーとの意識の差が存在していた。また、パイオニアは、製品販売後も継続的に必要で重要なコンテンツやサービスを提供する企業の機会主義的行動に対して、資本参加や業務提携により対応していた。さらに、イノベーション・エコシステムのマネジメントに重要な条件として、(1) 自社がイノベーション・エコシステムのリーダーである場合、単なる技術の集積者でなく、パートナーに課題があれば、その課題を共にマネジメントできていること、(2) 自社の属する業界にとってのキープーツになり得る存在をイノベーション・エコシステム内のパートナーとしていること、(3) 自社の既存の技術・サービス・インフラをキラーコンテンツに、エコシステムの活用と継承ができていること、の3つを提示した。

**キーワード：**イノベーション・エコシステム、イノベーション、新製品開発、パイオニア、カーナビゲーションシステム

### Abstract

The aim of this paper is to employ the innovation ecosystem concept to shed light on how companies manage relationships with multiple external companies to develop new products and supply them to customers, and the kinds of conditions that must be met and issues that must be tackled to that end. In this paper, ecosystems are defined as “the collaborative arrangements through which firms combine their individual offerings into a coherent, customer-facing solution” (Adner 2006). The case of Pioneer Corporation’s development of a new product, “Cyber Navi,” was investigated and analyzed in detail as an example of innovation ecosystem management in Japanese companies.

The results of the analysis showed that if innovation ecosystems are divided into product development and product supply, Pioneer is able to properly and characteristically manage product development, which is close at hand, but with respect to product supply, it faced internal issues and gaps in perceptions with suppliers. Pioneer also took

---

2014年5月21日提出、2014年9月9日再提出、2014年10月24日再々提出、2014年12月12日審査受理。

stakes in or forged business partnerships with companies that continued to supply essential and important content after the launch of the product as a form of opportunistic behavior. In addition, three key conditions for management of the innovation ecosystem were presented:

- (1) The company that is the leader of the innovation ecosystem is not just a technology integrator. If there are issues with its partners, it is able to manage them jointly with the partners.
- (2) The company establishes partnerships with companies that could play a key role with industry partners in the innovation ecosystem.
- (3) The company is able to employ and ensure the survival of the ecosystem to make its own existing technologies, services, and infrastructure “killer content.”

**Keywords:** Innovation ecosystem; Innovation; New product development; Pioneer; Car navigation system

## 1. はじめに

本稿の目的は、イノベーション・エコシステムの概念を用いて、企業が新製品を開発し、顧客に供給する際の外部企業とのマネジメントをどのように行っているのか、さらに、どのような効果や問題があるのかを明らかにすることである。本稿では、日本企業のイノベーション・エコシステムのマネジメントとして、パイオニア株式会社（以下、パイオニア）のカーナビゲーションシステムである「サイバーナビ」の新製品開発の事例の詳細について調査分析する。

イノベーション・マネジメントにおいては、エコシステムを機能させなければ、その価値提供すら及ばない。Adner（2006）は、企業競争において競合企業に先んじていても、パートナー企業との準備や、補完技術の開発や採用が遅れていれば何にもならないとしている。日産自動車のカルロス・ゴーン氏は「米国でトヨタ自動車に負けぬ投資をし、ホンダを上回る製品があるのに追いつけない。」と発言した<sup>1</sup>。日産自動車は米国で新型自動車「アルティマ」を販売したが、日産からの過密スケジュールの要求が原因の部品メーカーの生産の遅れにより、予定通り出荷できないという事態に直面した。いくら優れた戦略を計画しても、エコシステムをマネジメントできなければ、その戦略を実現させることはできないのである。Adner（2012）は、「どんなに素晴らしいイノベーションも自社だけではもはや成功することはできない」とし、最終的な成功のためにパートナーと関係を築いていくことが不可欠になっていると主張した。また、Adner & Kapoor（2010）は、企業のイノベーションの成功はしばしばその環境内の他のプレーヤーの努力に左右されるとし、外部企業の課題が自社にどのように影響するかを分析している。さらに、McGregor et al.（2012）は、イノベーションのマネジメントにおいては仮説を用いて、エコシステムのプレーヤーに自社のプロジェクトに関わる際の影響を説明する必要があると主張している。

このようにイノベーション・マネジメントにおいてエコシステムのマネジメントは非常に重要である。しかし、日本企業における新製品開発とその供給を中心にしたイノベーシ

---

<sup>1</sup> 2013年12月18日、『日本経済新聞』

ジョン・エコシステムのマネジメントの詳細な事例分析はほとんど行われていない。

よって、本稿ではイノベーション・エコシステムについて、日本企業における新製品開発とその供給の具体的な事例調査分析を行い、今後の日本企業の新製品開発のマネジメントに有益な知見を提供したい。

## 2. エコシステムの定義と先行研究

エコシステムは生態系を意味し、Arthur Tansley がエコシステムを「有機体の複合体のみならず、我々が環境と呼ぶものを形づくる物理的要素すべての複合体としての、全体のシステム」と定義した（江端・本荘, 2009）。井上他（2011）は、Moore（1996）と Iansiti and Levien（2004）がエコシステムを代表的に論じていると述べている。

Iansiti and Levien（2004）では、IT 業界を中心にビジネス・エコシステムについての研究が示されており、「ビジネス・エコシステムは多くの主体が大規模に緩やかに結びついたネットワークから形成されている」と説明している。そこではエコシステムの各プレイヤーの利益創出を助ける役割を果たす存在をキーストーンと呼び、その戦略からエコシステムの健全性について分析し、企業間ネットワークのハブがキーストーン戦略をとることが、エコシステムの繁栄につながると示した。井上他（2011）はエコシステムを「出資者やパートナー、供給業者や顧客から成り立つ協調的ネットワークを、自然界における生態系のメタファーによって示したものである」と定義づけ、エコシステムのハブ企業とニッチ企業の戦略や行動を分析した。一方、江端・本荘（2009）は、「マーケティングでエコシステムというと、企業のマーケティングと広告代理店とメディアの関係を指していたり、消費者間のネットワークを指していたりと漠然とした意味で用いられることが多い」と説明した上で、企業、広告代理店およびメディアの関係や、消費者間のネットワークなど、プロモーション活動に関するエコシステム・マーケティングについて研究を行った。また、齋藤（2012）は、成長戦略に焦点を当て、クラスターを作り上げ、連鎖的に新事業を生むためにエコシステムを構築することがグローバル経済の成長戦略としている。さらに、西澤他（2012）はエコシステムを、ベンチャー企業に対するリスクマネーの提供や技術移転を積極的に承認する地域文化とし、大学発ベンチャーを取り巻くエコシステムについて論じている。

以上のように、先行研究では、エコシステムの定義や扱う範囲は様々である。梶山・高尾（2011）も、エコシステムの問題は曖昧であると指摘している。本稿ではエコシステムを、「複数の企業がそれぞれ持てるものを提供し合い、1 つのソリューションにまとめて顧客に提供するコラボレーション」（Adner, 2006）と定義づけ、ある製品の開発と顧客への提供に着目したイノベーション・エコシステムと位置づける。

イノベーション・エコシステムはこれまでどのように論じられているだろうか。原山他（2009）や福田他（2008）の定義をまとめると、「複数企業や、様々な経済的・社会的要素間で相互作用し、イノベーションが連鎖的に生み出されていく複雑系や場」である。原山他（2009）は、ベンチャー企業のイノベーション活動に焦点を当て、産学連携を活かしたイノベーションのプロセスを明らかにし、福田他（2008）は、イノベーションによる成長が国際競争における重要な課題とし、成長戦略について述べている。齋藤（2012）も成

長戦略に重きを置き、ベンチャーキャピタルが発展するためのシステムをイノベーション・エコシステムと呼ぶとして、ベンチャー企業のイノベーション活動での外部要因の働きについて論じている。このように、イノベーション・エコシステムの先行研究では、主に産学官連携や業界全体のエコシステムの成り立ちや活用法について述べられているが、特定の製品に焦点を当てて、その製品の開発や顧客に提供するまでのエコシステムの仕組みについて論じられているものは非常に少ない。

梶山他（2008）は、エコシステムを「多様性をもった多数のビジネスプレーヤー間の相互依存関係からなるネットワーク構造が安定性をもち、そこにシステムの創発が見いだせるもの」と定義した上で、エコシステム生成の際に有効なメカニズムについて掘り下げた研究は少数とし、光ファイバ通信を事例に、周辺企業と中核企業とのネットワークに焦点を当てエコシステムの生成について分析している。また、羅（2011）は、エコシステムを Iansiti and Levien（2004）と同じ定義づけをして、携帯電話端末産業に焦点を当てエコシステムの生成を分析している。しかし、これらの研究はエコシステムの構築について大変意義のあるものであるが、構築後の実際の製品の供給を含むマネジメントまでは述べられていない。また、栗木他（2006）は任天堂の家庭用ゲーム機の成功要因を分析し、ハードウェア産業ではサード・パーティーとの取引先関係を良好にすることが重要であるとし、柴田（1994）は、ソニーのコンパクトディスク事業を中心に共統合戦略について分析し、自社がフォーマット内にキーパーツを持つことによる優位性について考察している。しかし、これらの研究はイノベーション・エコシステムの概念や分析枠組みを用いているわけではない。Adner（2012）では、イノベーション・エコシステムの戦略と課題解決について「ワイドレンズ」という観点と分析枠組みを用いて、多くの事例を分析している。しかし、日本の企業の事例はない。Brandenburger & Nalebuff（1996）では、企業のコーペティション戦略について分析し、これは、Adner（2006; 2012）の基盤になっており、イノベーション・エコシステムの研究に重要な論点である。しかし、ゲーム理論に特化した分析であるため、イノベーション・エコシステムのすべてを論じているわけではない。

Chesbrough（2003）と Chesbrough et al.（2006）は、企業の技術革新のためには、社内のアイデアと、他社の外部のアイデアを用いて、製品開発を行う必要があるとし、オープン・イノベーションと名付けたが、これはイノベーション・エコシステムを論じる上での指標にもなる。例えば、原山他（2009）、福田他（2008）、齋藤（2012）が述べるイノベーション・エコシステムは、オープン・イノベーションの性質に近いといえる。齋藤（2007）は、イノベーション・エコシステムはオープン・イノベーションの一部について論じたものであると述べている。よって、イノベーション・エコシステムを研究することはオープン・イノベーションの研究にもつながるといえる。

以上のように、特定の製品に焦点を絞ったイノベーション・エコシステムのマネジメントについて調査分析した先行研究が少ないこと、特に、日本企業における事例がほとんどないこと、さらに、イノベーション・エコシステムがオープン・イノベーションを論じる上でも重要であることから、本稿では、日本企業の製品に焦点を絞って、その開発から顧客への価値提供までのイノベーション・エコシステムを詳細に調査分析し、そのマネジメントの要点を明らかにしていきたい。

なお、イノベーション・エコシステムについて、従来では、梶山・高尾（2011）のよう

に、独立性や自律性を持っていることがエコシステムの特徴であるという考えがある。しかし、本稿で取り上げる Adner (2012) や井上他 (2011) のエコシステムでは同一企業内のネットワークも社内エコシステムとして、エコシステム的一种として扱っている。そこで、本稿では、Adner (2012) や井上他 (2011) のエコシステムの定義に従って、出資関係や社内の関係者を含むネットワークもエコシステムに含むものとする。

### 3. 本稿の分析視点

本稿では、インタビュー調査を中心にして得られた情報から、サイバーナビの製品開発と供給におけるイノベーション・エコシステムのマネジメントの詳細を分析し、そのマネジメントの要点を明らかにする。なお、サイバーナビの製品には、通信モジュール、フリーワード音声検索、地図データ更新といったソフトウェア、さらにはサービスまで含まれているが、これらのシステムも含めて1つの新製品開発として分析の対象とする。

まず、本稿の事例を分析する方法として、Adner (2012) の分析枠組みを用いる。イノベーション・エコシステムのプラットフォームには、リーダー（イノベーター）、フォロワー（サプライヤー、仲介者）、エンドユーザー（最終消費者）が存在する。ただし、フォロワーという言葉は競争戦略論のフォロワーと混同しやすいため、本稿では、イノベーターに対して技術や製品を供給する者をサプライヤー、イノベーションの価値をエンドユーザーに供給する者を仲介者とし、それらをまとめてパートナーと呼ぶ。そして、Adner (2012) が提示している、コイノベーション・リスク、アダプションチェーン・リスク、価値設計図の3つの分析枠組みを用いて、分析を行う。

コイノベーション・リスクとは、自身のイノベーションの成功がエコシステム内のパートナーの成功に依存するリスクである。例えば、自社の役割の成功確率が100%であっても、パートナー2社の成功確率が70%と80%であると、実際の成功確率は、 $100\% \times 70\% \times 80\% = 56\%$ になる。つまり、リーダーは、パートナーのイノベーションの成功についてもマネジメントしなければならないという考えであり、プレーヤーの技術的水準や知識量に由来する、成功確率に関するリスクである。これは、技術や製品間の関係を明らかにして初めて分析できるため、第5-2節で技術や製品の説明を行い、分析を行う。

アダプションチェーン・リスクとは、パートナーがイノベーションを受け入れなければ、エンドユーザーが提供価値を評価することすらできないリスクである。提供価値がエンドユーザーにだけでなく、パートナーが自分たちにとって有益なイノベーションだと考えるかどうかという、プレーヤーの経済的インセンティブについて検討する必要があるということである。本来は製品供給の、卸売業者や小売業者、販売員といった、仲介者についてのリスクであるが、パイオニアの構想するイノベーションを製品設計の段階でも確実なものにするためには、サプライヤーについてもこのリスクについてマネジメントする必要があると考えられる。よって、本稿では、エコシステム内のすべてのパートナーに対してこのリスクを分析する。

価値設計図とは、市場への道筋において直接的ではないが成功のためには重要な補完的パートナーが、エコシステム内でどのようにつながっているのかを明確にするためのツー

ルである。パートナーとの行動やつながりの変化を考え、全体のシステムが提供価値を実現できる可能性やエコシステムのリスクについて評価するためのものでもある。

以上の3つの分析枠組みの分析を補足するために以下の質問事項を設定した。

- ①価値設計図内のリーダー、パートナーに対して、エコシステム内のリスク
- ②課題のあったパートナーに対してのリーダーの反応
- ③リーダー企業が成功するときのパートナーの利益、パートナー企業が成功するときのリーダーの利益
- ④従来構築されたエコシステムの継承と活用へのマネジメント

①、②は前述した Adner (2012) の分析枠組みに従って作成した。①は、価値設計図を作成し、エコシステムのつながりを明確にするため、そのエコシステム内について上記2つのリスクの有無を問うために設定した。②では、これらのリスクに対しての対応を調べることで、リーダー企業のエコシステム・マネジメントを分析するために設定した。

③は、上記の3つの分析枠組みとは異なるが、エコシステム概念の協調的なネットワークの特徴に照らして、重要と考え設定した。Adner (2012) においては、「リーダーが成功するときにはパートナーは利益を得るか」、「パートナーが成功するときにはリーダーは利益を得るか」という質問の、回答が2つともイエスであれば、インセンティブの問題は回避されるとされている。

④についても、上記の3つの分析枠組みとは異なるが、Adner (2012) は、エコシステムの継承と活用によって、既存のエコシステムの成功要因を活用し、新たなエコシステムを有利に構築できると主張しており、例えば、アップルの iPhone の成功が、エコシステムの継承にあると論じられていることから、この質問を設定した。

また、一般的に、製品開発のパートナーより、製品供給のパートナーのほうがコントロールが難しいと考えられる。この問題はサプライチェーンのマネジメントの問題でもあり、エコシステム特有の問題ではないと思われるかもしれない。しかし、本稿で用いるエコシステムの分析枠組みを用いた分析を行うことで、エコシステムの問題として、製品供給のパートナーのマネジメントも含めて、どのようにマネジメントを行っているか、どのような困難があるのかを分析する価値があると考えた。また、従来のサプライチェーンの研究では、本稿で用いる Adner (2012) の分析枠組みや提示しているマネジメントの要点はあまり議論されていなかったと思われる。よって、本稿でエコシステムのマネジメントの問題として議論する意義がある。

第6節に分析のまとめを設けた。そこでは、分析結果とともにどの部分が成功でどの部分が失敗であるかを評価した。成功だと評価できれば、その要点を提示することで、参考にすべきマネジメントの要因になり、一方、失敗と判断できれば、読者にとって今後の指針となると考えている。

#### 4. カロツェリアサイバーナビ事業の概要と調査方法

本稿で取り上げる事例は、パイオニアのカーナビゲーション事業ブランド carrozzeria (以下、カロツェリア) の製品 CYBERNAVI (以下、サイバーナビ) の AVIC-ZH0007 と AVIC-ZH0009HUD の2機種とし、これらの製品の機能や製品供給のマネジメントについて

て、イノベーション・エコシステムの視点で調査分析する。カーナビゲーションシステムを取り上げる理由は、単に本体のハードウェアだけでなく、地図データや通信回線サービス、さらに法規制と、製品システムを開発する際に様々な外部企業との関係が存在するエコシステムの1つの代表例であるからである。また、製品の提供チャネルも複数存在するからである。実際に、本稿の事例で記述した事実だけでも、10以上のプレーヤーが存在している。これらのことから、サイバーナビの製品はエコシステムの分析対象として妥当であると考えられる。さらに、パイオニアの製品を取り上げた理由は、製品の進化が激しく、様々な機能が含まれているカーナビゲーションの製品の中で、パイオニアが業界で常にフラッグシップモデルを生み出しており、そのイノベーション・マネジメントを調査するに価値のある企業と考えられるからである。加えて、据え付け型のカーナビゲーション分野でトップシェアであり<sup>2</sup>、調査対象として代表性があると考えたからである。

パイオニアのサイバーナビ事業は1999年にスタートした。先進機能を展開してきたサイバーナビは、カーナビゲーション業界では高機能かつ高価格帯のポジションに位置している。カーナビゲーション製品の種類はPersonal Navigation Device (PND)、メモリーナビ、HDDナビに分類されるが、パイオニアではすべてをカバーしている。販路は市販品、ディーラーオプション、メーカーオプションに分類される。市販価格では、ZH0007は高価格帯に、ZH0009HUDは超高価格帯に位置付けられている。パイオニアはすべての種類で業界平均を上回る価格の製品を販売しており、超低価格帯のPNDの業界平均単価が28,000円であるのに対して高価格帯のパイオニアのサイバーナビの平均単価が165,000円となっている。ZH0007はサイバーナビの基本性能を抑えた機種であり、オプション品で機能を発展させることができる。ZH0009HUDはZH0007で実現不可能な機能全てが実現でき、AR HUDユニットとクルーズスカウター（CS）ユニットと通信モジュールが同梱されている上位モデルである。そのため、価格帯は売価でZH0007は150,000前後、ZH0009HUDは200,000円前後となっている。

なお、本稿ではスマートループ、スマートループアイ、地図データ、AR HUD、フリーワード音声検索に関係する要素を調査対象とし、製品供給についてはOEM供給を除き（調査依頼を断られたため）、市販品供給に関係する要素に限定する。

調査方法はインタビュー調査とし、関係者7名に調査を行い、うち1名は電子メールで調査を行った<sup>3</sup>。また、本稿でパートナーとして議論している、国土交通省、自動車検査独立行政法人、警察庁、NTTドコモ、フュートレック、カーメーカーについては、直接調査を行うことができなかった。これらのパートナーに関する分析のための情報は、国土交通省、自動車検査独立行政法人、警察庁については、パイオニアのカーエレクトロニクス

<sup>2</sup> 『日経業界地図 2013 年版－特装版－』 調べ

<sup>3</sup> 個人名の公表の許可が得られなかった方については「社員」や「店員」と記述する。

(1)2013年9月17日 14時から16時：パイオニアカーエレクトロニクス事業統括部カー市販事業部マルチメディア事業企画部企画1課、堀之内光氏、(2)2013年10月28日 13時30分から15時30分：パイオニア販売株式会社マーケティング部マーケティング課、山内博史氏、(3)2013年10月28日 16時から18時：インクリメントP株式会社商品部第1商品部第1グループ、社員、(4)2013年11月15日 11時から12時：オートバックス米沢店カーズ・スポーツ担当、店員、(5)2013年11月27日 13時から14時30分：イエローハット山形西店、店員、(6)2013年11月27日 19時から20時：山形スバル荒橋店フロント、社員、(7)2013年12月19日（メール調査）：パイオニアカーエレクトロニクス事業統括部カー事業戦略部スマートビジョン事業開発室、社員

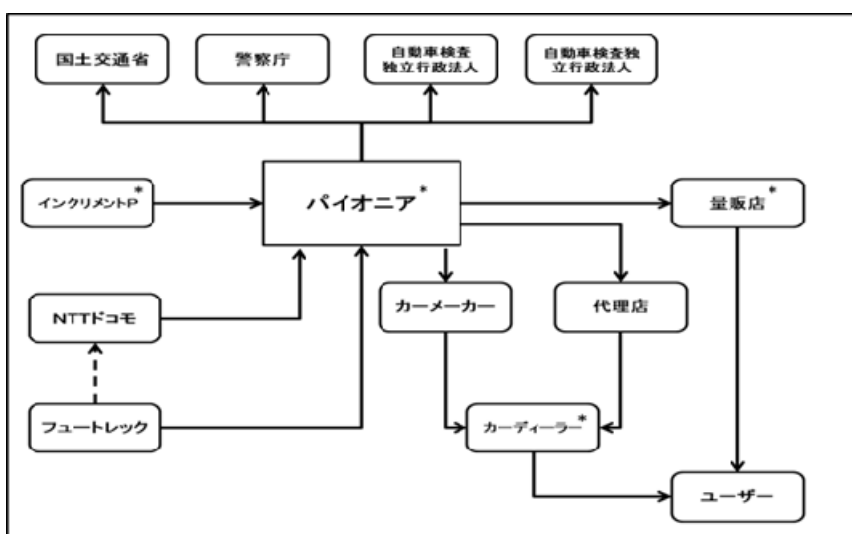


事業統括部カー事業戦略部スマートビジョン事業開発室の社員によるもの、NTT ドコモとフュートレックに関しては、パイオニアの堀之内光氏によるものである。また、カーメーカーに関しては、パイオニア販売株式会社の山内博史氏による。

## 5. 本稿の分析視点による分析

パイオニアのサイバーナビ事業の価値設計図について、本調査で得られた結果を図1にまとめた。本稿では、この価値設計図をもとに議論していく。なお、図の矢印の方向は、技術や製品の提供やアプローチの方向を示している。なお、直接取材を行った企業には＊印をつけた。

図1 サイバーナビ事業の価値設計図ー本調査で得られた結果のまとめ



(出所) 筆者作成。

### 5.1 ARHUD

#### (1) 概要

ARHUD は、周辺地図、レーンの位置など、ドライバーが運転中にナビ本体を見て確認しなければならない情報を、レーザー照射によってドライバーの目の前の情景に映すことを可能にし、車載用ヘッドアップディスプレイ（HUD）として世界初の技術である。これは前例がない商品であるため、明確に仕様を規定するガイドラインはなかった。そのため、現在の法規制の中から想定されるものを洗い出し、商品化する前に国土交通省、自動車検査独立行政法人、警察庁へ足を運び、AR HUD が考慮すべき規制、ガイドラインを確認し、製品説明を行った。これらの主な法規制・ガイドラインは以下の通りである<sup>4</sup>。

- ①道路運送車両の保安基準の細目を定める告示 別添 28 、別添 29
- ②日本自動車工業会 画像表示装置の取り扱いについて 改定第 3.0 版
- ③日本自動車技術会規格（JASO） B[車体規格] 003 乗用車乗員室内の突起物処理
- ④道路交通法 第 71 条 運転者の遵守事項

<sup>4</sup> 事業開発室担当者からの提供による。

自動車工業会のガイドラインは自動車メーカーが内部的に規制しているものであり、カーエレクトロニクスメーカーはその情報を知り得ることができない。ただし、画像表示装置に関しては一般的に公開されている情報であるため、それを考慮して設計を行った。その他にも社内の基準など様々な制約を順守しつつ製品設計を行ったが、これ以上の情報は未公開の情報であった。なお、製品設計からサービスインに至るまでエコシステム内に存在するこれらの規制要因によってサイバーナビの価値が下げられるということとはなかった。

## (2) 分析－アダプションチェーン・リスク

多くのイノベーションは、イノベーターとエンドユーザーの間にいる仲介者たちのチェーンに依存しており、リスクがあると、チェーンの結合が弱くなるか切れてしまい、イノベーションの価値を提供することが叶わなくなる。規制要因に対しても同じことがいえ、イノベーションにとって提供価値を制限してしまう障害である。しかし、AR HUD においては、既存の様々な規制が価値そのものの障害になることはなかった。既存の規制に沿って新製品を開発し、その時点で製品説明などのマネジメントを適切に行っていた。AR HUD 以外の機能についても、該当する規制によって提供価値が制限されるということはなく、パイオニアには、規制という面でのアダプションチェーン・リスクは存在しなかった。

## (3) 分析－価値設計図

AR HUD に対する規制要因からみた価値設計図は図 1 に示した通りである。この価値設計図内のパートナーはすべて、製品開発の段階でパイオニアに行動を起こすプレーヤーではない。彼らの法規制やガイドラインに準じないイノベーションをパイオニアが市場展開しようとしたとき、彼らはパイオニアに対して行動を起こし、パイオニアにとっては、イノベーションの価値が減少するか、エンドユーザーに届かなくなる。イノベーションを彼らに受け入れてもらう必要があるため、価値設計図の矢印はパイオニアから各要素へと伸びている。これは、製品化を試みる際、各要素へイノベーションを理解してもらう活動を行ったからである。彼らはすべてが重要な補完的パートナーであり、それらをマネジメントすることで AR HUD を製品化することができた。

## 5.2 通信モジュール、フリーワード音声検索

### (1) 通信モジュール

サイバーナビは、通信モジュールを使用することによりその性能を発揮する。通信モジュールによって実現できる機能は、主にスマートループアイ、スマートループ渋滞情報、フリーワード音声検索、マップチャージなどである。サイバーナビでは、2011 年から NTT ドコモの FOMA サービスによって、通信機能を利用している。複数ある通信キャリアの中でドコモを選んだ理由については、明確なものは本調査での回答はなかった。ただし、パイオニアとドコモは、2013 年に資本業務提携を結んでおり、本製品の通信サービスを得るための経営判断だと考えられる<sup>5</sup>。ドコモとの通信契約は回線単位であり、通信モジュールに挿入されている SIM カードをドコモから納入してもらうごとに、パイオニアからドコモ

<sup>5</sup> これはパイオニアの担当者の考えである。

へ通信料金を支払う。通信モジュールを購入したユーザーは最大3年間通信料金が無料であるため、パイオニアからドコモへ支払う通信料金は3年間で固定である。なお、通信モジュールの3年間無料の期限が切れた場合、それ以降はユーザーが年間10,000円前後を支払うことで通信契約を引き継ぐことができる。

## (2) フリーワード音声検索

株式会社フュートレック（以下、フュートレック）の音声認識技術がサイバーナビのフリーワード音声検索に採用されている。この機能は多種多様な言葉での目的地検索が可能で、従来のように発話手順や特定キーワードを覚える必要がない特徴がある。

これは、ドコモとのアライアンスが前提にあり、それを活用して生み出されたイノベーションである。パイオニアは以前から「通信検索」を行っており、それを音声検索に発展できないかという発想から、アライアンスがあるドコモの、「しゃべってコンシェル」（以下、しゃべコン）機能と組み合わせようと考えた。その音声認識技術を担っているのがフュートレックであった。実績のあるフュートレックだが、パイオニア製品の音声検索機能の実現にはパイオニア側で技術を改善する必要があった。ユーザーが発した言葉を認識してテキストに直すのはフュートレック側のシステムであり、テキストをもとに検索結果をユーザーに届けるのがパイオニア側のシステムである。このフュートレックの音声認識率に全く問題はなかったが、従来のシステムがスマートフォン向けの技術であるためカーナビとは発話の目的が異なっていた。そのため、パイオニアに渡されるテキストが、パイオニアの検索機能側で検索できる形式になっていない可能性が非常に大きかった。これを解消するために、音声検索のシステムにパイオニア独自の間接処理を開発して、挟む必要があった。なお、収益構造として、フリーワード音声検索に対応したカーナビが1台売れるごとに、パイオニアからロイヤリティが支払われている。

パイオニアは、パートナー企業から他社への技術や知識の流出を防ぐために、ほとんどの企業とは「秘密保持契約」を結んでいる。フュートレックへは、パイオニアが持っている施設名やジャンル名などの資産の一部を渡してフュートレックの辞書に登録することで「未知語」を減らしている。このとき、フュートレックの辞書そのものはパイオニアの資産とはならないが、それを他社技術のために活用することはない状況にある。

## (3) 分析－エコシステムの活用

パイオニアは、サイバーナビの製品価値を高めるために通信サービスを提供するドコモをサプライヤーとしてエコシステムに引き込んだ。その結果、ドコモのサプライヤーであるフュートレックの技術に着目し、サイバーナビに採用した。このことから、パイオニアは従来構築されたエコシステム内のパートナーのつながりを活かすことにより、イノベーションを生み出したということがわかった。

## (4) 分析－コピーイノベーション・リスクのあるパートナーに対するマネジメント

フュートレックの音声認識技術は、スマートフォン向けとカーナビ向けでは発話の目的が異なり、認識されたテキストがパイオニア側で検索できないという問題があり、ここにコピーイノベーション・リスクが存在した。そのため、パイオニア側で新たに技術を開発し、

中間処理を行う必要があった。つまり、エコシステム内のパートナーが実現できない役割をリーダーが補うことでイノベーションを生み出した。課題のあるパートナーに対して、リーダーはマネジメントを適切に行っていることがわかる。

#### (5) 分析－アダプションチェーン・リスク

ドコモとは、2011年にFOMAサービスによって通信機能を利用し始めたころは、資本業務提携は結んでいなかったが、2013年に資本業務提携を結ぶに至るための一環だとすれば、アダプションチェーン・リスクは低かったと考えられる。また、資本業務提携を結んだ2013年以降に関しては、アダプションチェーン・リスクが極めて低いと考えられる。

フュートレックは、パイオニアへの技術提供を皮切りに、音声認識技術の改善と製品企画を加速させ、自動車業界での認知向上と拡販を進めていくとし、多業界への進出・拡販を目指している。そのため、サイバーナビのエコシステムに参加することは有益であったと考えられる。パートナーがイノベーションに対して、自分たちにとっても有益なものであると考えていることから、フリーワード音声検索は、アダプションチェーン・リスクがなかったイノベーションといえる。

### 5.3 スマートループ、およびスマートループアイ

#### (1) スマートループ

スマートループは、パイオニアが持つ通信環境やノウハウを生かしたカーナビ間の独自ネットワークである。ドライブに役立つ便利な情報をユーザー同士で共有するプローブ（走行履歴）情報システムによって、ユーザーから集められた走行履歴などのデータを専用サーバーで解析・整理し、参加ユーザーに還元される。自分のデータを提供するだけで、参加者全員が持つ膨大かつ貴重な情報を手に入れることが可能となる機能である。

スマートループは、過去の製品からノウハウを積み上げていった技術・サービスである。その中の1つのスマートループ渋滞情報は、VICS<sup>6</sup>でカバーしきれない道路の交通状況を補完するべく生まれたユーザー参加型のイノベーションである。2006年からプローブ収集がスタートし、2007年からスマートループ渋滞情報として配信するようになり、現在でもその機能が受け継がれている。スマートループ渋滞情報のためにこれまで集まったプローブの累計走行距離は36億kmを超えており（2013年9月時点）、膨大なビッグデータといえる。また、現在VICSがカバーする道路長は約70,000km、一方スマートループ渋滞情報は約700,000kmであり、全国の主要道路をほぼ網羅している。

#### (2) スマートループアイ

スマートループアイは、サイバーナビに付随しているクルーズスカウター（CS）ユニットのカメラで、スマートループアイスポット通過時に撮影された画像を他のサイバーナビユーザーと共有できる機能である。走行履歴だけでなく特定の場所の画像もアップロードし、後続車に配信することで、よりリアルな状況を直感的に把握できるようになる。スマートループ技術を引き継ぎ、AR技術と融合させることでスマートループアイという機能

<sup>6</sup> VICS は、渋滞や交通規制などの道路交通情報をリアルタイムに送信し、カーナビゲーションなどの車載機に文字・図形で表示する情報通信システムである。

として落とし込んだ。また、スマートループアイスポットは、スマートループで収集してきたデータをもとに、渋滞が多い道路に設置されている。実際に画像を撮影し、そこに情報を重ねたものをユーザー同士で共有し合うという考え方は革新的なものであった。

### (3) 分析－アダプションチェーン・リスク

このイノベーションには、以下のようなアダプションチェーン・リスクが存在した。

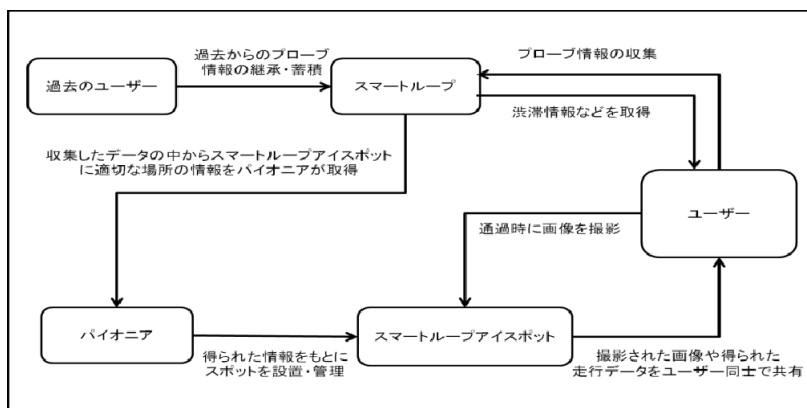
まず、スマートループアイの価値向上にはCSユニットを付けたユーザーが多く走行し、データを常にアップロードすることが必須条件となるが、ユーザー同士で価値を高めていく前提であるため、その価値が製品の普及度合いに委ねられているというリスクがある。これは、スマートループについても同じことがいえる。そのため、市場投入の早い段階でスマートループアイの価値を前面に押し出す活動や、機能操作に詳しくないユーザーのために、導入の敷居を下げる製品設計が必要であった。つまり、このことからユーザーもエコシステムのパートナーと考えて、アダプションチェーン・リスクを考慮する必要がある。

次に、店頭での価値伝達の難しさという、アダプションチェーン・リスクも存在した。機能の価値を十分に伝えるためには、運転中に近いシチュエーションを体感し、その価値を想起してもらうためのプロモーションが必要であった。そこでパイオニアは、量販店の販売員がカーナビゲーションコーナーに常駐し、丁寧に商品説明することは難しいと考え、什器を各店頭の展示スペースに収め、デモ映像や疑似体験で販促活動を行った。

### (4) 分析－スマートループ、スマートループアイにおけるエコシステムの継承

スマートループは、2006年から構築されてきた情報やシステムを受け継ぎ、継承してきたイノベーションである。スマートループアイは、スマートループで収集したデータをもとにスマートループアイスポットを設け、適切な画像を共有できるようにしたイノベーションである。つまり、これらは、2006年から構築された、エコシステム内の既存の要素を継承したイノベーションである。以上のことを踏まえた価値設計図を図2に示した。

図2 スマートループ、スマートループアイにおける価値設計図



(出所) 筆者作成。

## (5) 分析－エンドユーザー同士がパートナー

ここでは、(3)で得られた事実をさらに分析する。このイノベーションには、ビジョナリー・ユーザー層が必要不可欠である。彼らが積極的に情報を発信することにより価値が高まり市場に受け入れられやすくなっていく。イノベーションの価値を高め、市場に受け入れてもらうためには、エンドユーザー同士がエコシステム内で価値を提供していかなければならない。つまり、ポジティブ・フィードバックの1回転目をいかにして起こすかという問題である（平野・ハギウ, 2010）。平野・ハギウ（2010）は、自社の持つキラークンテンツ<sup>7</sup>をテコにしてプレーヤーを新たなプラットフォームに引き込むことが効率的であるとしているが、パイオニアはスマートループと AR というキラークンテンツをテコに、それらの既存機能よりも更なる高機能を実現したいユーザーを引き込もうとしている。また、既存機種にオプションを買い足すだけで機能を実現できるようにするなど、エコシステム内にエンドユーザーを参加しやすくしている。

## (6) 分析－パイオニアの計画と実際の相違

パイオニアの予想に反し、ユーザーの購買理由では店頭の販売員からの勧めが大きな割合を占めていた。つまり、パイオニアは、無人でも売れるプロモーション戦略を考え、実行していたのにも関わらず、結果は予想に反して、販売員が顧客に勧める力が大きく、販売員に対するマネジメントが重要であった。このような計画と実際との相違があり、課題を残した。

## 5.4 地図データ

パイオニアに地図データを供給しているのが、グループ会社のインクリメント P 株式会社である（以下 ipc）。以前はパイオニアが最初に GPS を使ったナビを開発する際のパイオニアの一部署であった。1994 年にパイオニアの全額出資で分社化し、1995 年から、パイオニア製カーナビシステムに地図ディスクの供給を開始した。ipc がエコシステム内で主に担っている役割は、地図データ提供と地図更新である。地図更新には主にマップチャージとロードクリエイターがある。マップチャージとは新しい道路や渋滞予測データなどの情報をアップデートする機能である。ロードクリエイターとは、走行軌跡データをもとに新しい道路データを自動作成する機能である。

カーナビで実際にユーザーが見ている地図の約 80%<sup>8</sup>が ipc からの提供であり、色合いや独自スポットについてはパイオニアが管理している。その中に地下駐車場のマップデータなど、パイオニアのみに特別に納入しているデータがある。また、他社は ipc に対して予め要求仕様を決定した上で要求しているが、パイオニアは企画段階から共同で構想を行っており、地図データの提供だけでなく商品の上流工程から検討に加わる機会もあるため、

<sup>7</sup> キラークンテンツとは、平野・Andrei（2010）によると、製品やプラットフォームにとって人気のコンテンツやサービスのことであり、ブランドを形作る最も重要な要素のことである。本製品の渋滞対応力・ルート探索などの高機能は、スマートループという独自のネットワークがあって初めて実現できた。サイバーナビのターゲットが高機能を求める顧客であることや、主にサイバーナビユーザーが高機能嗜好があることを考えると、この技術はキラークンテンツに相当すると考えられる。また、AR についても同じことがいえる。

<sup>8</sup> これは、ipc の担当者の意見であり、この数字の根拠となるデータが存在するわけではない。

パイオニアにとってコンテンツもデータ加工も自由にきくパートナーである。パイオニアとはロイヤリティ支払形式を採用し、提供したデータ群を積んだナビが1台売れるごとに、地図データ更新では更新を行ったユーザー1人当たりに対して、売上を得る。さらに、実機を積んだ車が走行し、蓄積された走行情報をipcが入手できる仕組みになっており、ipcにとっては、現実世界の変化点情報を収集するヒントになるため、自ら新しい道路情報を探すよりも格段に効率よく情報を得ることができる。

ipcは、主に、クラリオン株式会社、株式会社JVCケンウッド、富士通テン株式会社、三菱電機株式会社など、パイオニアの競合企業にも地図データを提供して収益を得ており、カーナビ業界全体にとっても重要なパートナーである。他社に地図データを供給することは、パイオニアにとっても利点がある。ipcの利点は利益が出ることと価値提供力が上がることであり、パイオニアの利点は、連結決算の数値に貢献することである。また、ipcの収益向上かつ経験効果から価値提供力が上がると、パイオニアも様々な要求が容易になる。

以上のように、地図データは非常に重要であるが、ipcは、パイオニアの100%出資の子会社であり、パイオニアのイノベーションを確実に受け入れる。よって、アダプションチェーン・リスクは存在しない。

## 5.5 仲介者との関係性

イノベーションの価値を提供していくためには、エンドユーザーと最終的につなぐ仲介者（本稿ではカー用品量販店の販売員とカーディーラーのディーラーマン）に受け入れられる活動が重要である。

カーナビはライン純正、オプション純正、市販品ナビの3つのルートで販売している。サイバーナビは主に市販品ナビのルートで流通し、一部カーメーカーにはオプション純正品として供給しているが、2010年から2012年の国内のカーナビゲーションメーカーの販売台数では、市販品の比率が下がっている状況であり、市販のカーナビでは低価格帯のメモリーナビの販売台数が伸長し、超低価格帯のPNDナビと中高価格帯のHDDナビが下がっている状況である。サイバーナビはHDDナビに属しているため、市販品とHDDナビの両方の市場規模減少に苦しんでいる。サイバーナビのストレージについては、パイオニアは、市場の動向を見てHDDからメモリーナビでも使われているSSDといったストレージに変更するか考える必要があるとしている。さらに、業界全体は単価下落に陥っており、2010年上期から2012年上期の2年間で単価は約15,000円下落している。

### (1) パイオニア→カー量販店

カロツツェリアは、ブランド力やシェアが高く、歴史も長い事業ブランドであるため、比較的好意的に受け入れてもらうことができる。しかし、新規取引開拓では、価格帯が高いため定期的な取引に至るケースはほぼない。このため、各量販店に対しては新作発表会、勉強会、売り場提案で販促活動を行っている。勉強会はパイオニアの営業スタッフが店舗へ出向き、閉店後に2時間程度実施している。ただし、勉強会を開くことによって多少なりとも製品を理解できるが、すべて説明できる水準になるわけではなく、他のカーナビメーカーにおいても同程度の水準である。サイバーナビはフラッグシップモデルのため、新規導入し難い面を持つ。そこで、仲介者に対して商談のタイミングでキャンペーンも行う。

しかし、他のメーカーも行っているためサイバーナビに特化したインセンティブになっていない。

仲介者にとって、高価格帯のナビを売っても見た目の売上は伸びるが収益にはつながらない。そこで、価格の低い ZH0007 を勧めてスピーカーなどのオプション品へと話を上げていく必要がある。しかし、AR HUD や CS ユニットのオプション品に関しては、大きな渋滞があまり発生しない地域や複雑な構造をした道路が少ない地方地域では価値を十分享受できず、しかも値段が高くなるため、支持されていない傾向にある。さらに、機能が多すぎるため説明の落としどころが難しい。一方で、魅力的な機能が多いことも事実であり、販売員の話の種にもなることから、取り扱いに関して比較的プラスのイメージを持っており、それには高いブランド力とそれに見合った性能が裏付けとしてある。

前述した通り、今後、市場動向に合わせてサイバーナビのストレージも HDD から SSD のような他のストレージへと変化させるという考え方が俎上に上がる可能性もある。メモリーナビは値段が安く、来店したその日に買ってもらえる確率が高い。しかし、量販店側は、サイバーナビ自体はこのまま HDD でも良いと思っている。HDD ナビが少なくなりメモリーナビが大半になっているからこそサイバーナビ＝HDD で差別化をすることができると考え、実際、年配のユーザーやリピーターも HDD に対するこだわりが強い。

## (2) パイオニア→カーメーカー→カーディーラー、パイオニア→代理店→カーディーラー

サイバーナビがカーディーラーを通じてエンドユーザーに提供されるには、パイオニアからカーメーカーに供給しオプション純正としてエンドユーザーに提供される形と、市販品のナビをカーディーラーが販売する形の 2 通りがある。オプション純正品では、AR HUD や CS ユニットなどを付随しているモデルは採用していない。カーディーラーではオプションの他、市販品を扱っているケースが多い。車と同時販売しやすいため、パイオニアはディーラーが市販品を扱うことに肯定的である。カーナビ事業全体でいえば、市販品は、オプションナビでは実現できない機能を埋めていくニッチの位置付けになってきている。

ディーラーにとって、サイバーナビはラインナップにあれば話の種にはなるため、話題性を持っているという印象がある。ディーラーオプション品に関しても、絶対販売しなければならないというものではなく、あくまで車を売ることが仕事であるためオプション品と市販品のどちらに対してもモチベーションはそれ程高くない。価格の高いカーナビがオプション品であると車の本体価格が高く見えてしまう場合もある点はマイナスである。しかし、ナビをオプションとして付けるだけで単価が上がって売上を見込めるため、業績につながるという一面もある。

## (3) 分析－アダプションチェーン・リスク

サイバーナビは仲介者には比較的受け入れられているといえることができる。ただし、多くのナビの中の 1 つとして、あくまで顧客視点で価値提供をしている。その中で、CS などの高機能があまり必要とされていないという、パイオニアにとっての課題が見出された。パイオニアは、単価下落の打開策として、オプションや付加価値をつけて価格を下げない努力をしている。しかし、オプションをつけるとさらに高価格になり価値も説明し難くなるため、仲介者にとってはユーザーに勧め難いというエコシステム内に意識の差が生じて



いる。また、ストレージについても、今後パイオニアがサイバーナビのストレージを変更することがあれば、そのことに対する、パイオニアと仲介者との意識の差が生じる恐れがある。よって、量販店に関しては、アダプションチェーン・リスクが存在していることが明らかになった。

カーディーラーに関してはディーラーマンに対して勉強会や説明会はなく、各自で補う必要がある。また、車を販売することが仕事であるためカーナビの販売のインセンティブも高くない。パイオニア側ではディーラーマンにも受け入れてもらう活動が必要であるとしていたが、そのようなマネジメントは特に行われておらず、結合自体が弱いといえることができる。

## 6. 分析のまとめ

ここでは、本稿で用いたコーイノベーション・リスク、アダプションチェーン・リスク、価値設計図の分析および、質問事項③④について得られた結果をまとめる。なお、これらの2つのリスクと価値設計図の分析については、質問事項①と②から得られた結果による。また、全体および各部分のマネジメントについて、成功か失敗かを評価する。

### (1) 価値設計図

既に、価値設計図を図1に示したが、下記で、アダプションチェーン・リスクとコーイノベーション・リスクの評価を行うことによって、価値設計図の各要素に対するマネジメントについて説明する。

### (2) コーイノベーション・リスク

パイオニアとフュートレックの関係に、コーイノベーション・リスクが見られた。フュートレックの音声認識システムがパイオニアの検索機能側で検索できる形式になっていない可能性があったが、パイオニア側で中間処理を担うことでフリーワード音声検索機能の実現を果たした。

ドコモやipcとの関係には、コーイノベーション・リスクは存在しなかった。特にipcは関係会社であり、企画段階からパイオニアと共同で構想を行っているため、地図という重要な要素について、このリスクが存在していない。よって、通信モジュール、フリーワード音声検索、地図データに関するコーイノベーション・リスクのマネジメントは、成功といえる。なお、仲介者については、次のアダプションチェーン・リスクで述べていく。

### (3) アダプションチェーン・リスク

AR HUD に対して、規制面でのアダプションチェーン・リスクが考えられたが、パイオニアは、法規制を担うパートナーに製品説明を行い、そのリスクを予め取り除いた。ドコモについては、資本業務提携によって、アダプションチェーン・リスクは極めて低かった。また、フュートレックでは、パイオニアと協力することが自社の新事業進出に必要であると考えていたため、アダプションチェーン・リスクは低かった。さらに、地図データに関しても、これを担っているipcはパイオニアの子会社であるため、アダプションチェーン・

リスクが存在していなかった。

スマートループ、スマートループアイに関しては、ユーザーをエコシステムのパートナーと考えてアダプションチェーン・リスクを考慮する必要があることが明らかになった。また、仲介者に関して、店頭での価値伝達の難しさというリスクも存在した。スマートループとスマートループアイに関しては、成功か失敗かは判断できない。ユーザー同士が価値を共有できるように、多くのユーザーをエコシステム内に引き込む必要があった。そこで、既存のユーザーに対しては、キラーコンテンツをテコにしてエコシステム内に引き込んだ。さらに、オプション品の充実や導入の敷居を下げる製品設計を行うことで、新たなユーザーをエコシステム内に引き込む活動を行ったが、オプションの充実は、量販店という仲介者の意識の差を生じさせてしまった。

仲介者、特に量販店に関しては、販売員の影響力というパイオニアの課題が見出され、仲介者にとって価値伝達の難しさが存在したこと、オプション品やストレージに対してパイオニアとの意識の差が生じていたことから、アダプションチェーン・リスクが存在していた。カーディーラーに関しては、勉強会などは実施されておらず、販売のインセンティブも高くないことから、ネットワークの結合自体が非常に弱いものであった。仲介者については、成功か失敗かの判断ができないが、パイオニアのブランド力や話題性があるため、比較的仲介者に受け入れられている。さらに、量販店に対しては、勉強会やキャンペーンを行うことにより、アダプションチェーン・リスクを軽減しようとしている。

よって、AR HUD、通信モジュール、フリーワード音声検索、地図データに関するアダプションチェーン・リスクのマネジメントは成功しているといえるが、一方、スマートループおよびスマートループアイ、仲介者に関して、アダプションチェーン・リスクのマネジメントは成功と失敗の中間と判断するのが妥当であると考えられる。

(4) 質問事項③リーダー企業が成功するときのパートナーの利益。パートナー企業が成功するときのリーダーの利益。

5.4 の事例から、パイオニアと ipc の間に「リーダーが成功するときパートナーも利益を得ることができ、パートナーが成功するときリーダーも利益を得ることができる」という関係性が成り立っていた。ipc は、ナビが 1 台売れ、データが更新されるごとに、売上を得るだけでなく、蓄積された走行情報を入手できる。また、ipc がパイオニア以外から収益を上げるとパイオニアの連結決算に貢献し、さらに ipc に対する様々な要求が容易になる。よって、この質問事項に関したマネジメントは成功といえ、地図というカーナビの重要な部分に関してインセンティブの問題も回避されている。

ドコモに関しては、パイオニアからドコモへ支払う通信料金は 3 年間固定であるため、ドコモは 3 年間の収益を確保できるが、その後は、パイオニア製品の価値に大きく左右される。そのために、ドコモは、通信サービスを向上させていき、パイオニアは、製品機能やサービスを発展させ、結果的にドコモの利益として帰ってくる。よって、この質問事項に関したマネジメントは成功と判断できる。

フュートレックでは、フリーワード音声検索に対応したカーナビが 1 台売れるごとに、パイオニアからロイヤリティが支払われており、利益がパイオニアの成功に左右されている。さらに、前述した通り、パイオニアは業界のリーダーであるため、フュートレックの

音声認識機能がカーナビ業界で注目されれば、自動車業界への進出や拡販が実現することになる。パイオニアにとってもフュートレックの技術により、より高機能なカーナビを開発することが可能になる。よって、この関係性においてもインセンティブの問題は回避され、成功していると考えることが妥当である。

仲介者に関しては、特筆すべき特徴は見られず、一般的なメーカーと小売店との関係性だと判断でき、分析のまとめ(3)の仲介者について得られた結果と同じようなインセンティブの度合いである。

#### (5) 質問事項④従来構築されたエコシステムの継承と活用のマネジメント。

パイオニアとフュートレックとの関係性や、スマートループとスマートループアイ機能から、エコシステム継承と活用を行っていることが明らかになった。パイオニアはフュートレックを、ドコモとのエコシステムのつながりから、サプライヤーとしてエコシステムに引き込んだ。従来構築されたエコシステム内の横のつながりを活かすことでイノベーションを打ち出した。また、スマートループは、2006年からエコシステムを継承してきたことによって業界でも著しい情報量を誇っている。そして、スマートループアイは、スマートループで入手した情報をもとに運営されており、スマートループの既存ユーザーをエコシステム内に引き込もうとした。この質問事項に関してもマネジメントできているといえる。

## 7. 考察

ここでは、分析のまとめの結果をもとに考察を行っていく。

前節の(1)の図1の価値設計図から、本稿におけるパイオニアのサイバーナビの価値設計図には、それぞれを担う多様なプレーヤーやエンドユーザーが存在しており、全体でみるとおおむねオープンで自立性を持ったエコシステムの特徴がみられた。

前節の(2)のコーイノベーション・リスクのマネジメントについて、Adner (2012) は、補完者に課題がある場合は、イノベーションのタイミングを待つことも重要であるとしているが、本稿のフュートレックに見られたパイオニアの対応はこれと異なる。パイオニアは、技術について「待つ」のではなく、自らも機能の一部を担うことにした。自社の経営資源をパートナーの役割を助けるための向けることは、コーイノベーション・リスクのマネジメントにおいて非常に重要であると考えられる。

前節の(3)では、アダプションチェーン・リスクに関係した、リーダーと仲介者との間にオプション品やストレージに対する意識の差や、製品の価値伝達の難しさが見られた。Adner (2012) は、アダプションチェーン・リスクのある小売業者を補うために、代わりのパートナーや別経路を探したり、エンドユーザーが享受できる価値を減少させてまでも、小売業者の結合がプラスになるようにする必要があるとしている。本稿で扱った市販品のサイバーナビの仲介者には、カーディーラーも存在しているが、分析から、カーディーラーとの結合が弱いことも分かった。また、サイバーナビは新規取引契約が結びにくい製品であり、代わりのパートナーや別経路を探すことは最善な戦略とは考えにくく、顧客が享受できる価値を下げても、小売業者の結合を強くする戦略が必要になると考えられる。

前節の(4)で得られた ipc との関係性は、パイオニアの特徴的なマネジメントの 1 つである。ipc がパイオニアの競合企業に地図データを提供しているということは、パイオニアは他のカーナビメーカーが上げた成功の恩恵を間接的に享受しているということである。ipc は、パイオニア（2012 年カーナビ国内市場シェア 33.8%）以外に、富士通テン（同 14.3%）、JVC ケンウッド（同 7.3%）に地図データを供給し、これらのシェア合計は 55.4%と過半以上であり、さらにクラリオンや三菱電機にも供給していて、業界内で非常に強いポジションにある<sup>9</sup>。柴田（1994）は、完成品のレベルでトップシェアを取っているメーカーが業界に対して量産効果を持ったキーパーツを持つことは、キーパーツを介して自社のコスト優位を大きくし、フォーマット内競争でも優位に立てるとしているが、これは、パイオニアと ipc の関係においても当てはまる。さらに、ipc がカーナビゲーション業界に高付加価値の地図データを提供することは、業界というエコシステム全体に高水準のナビゲーションを提供する形で健全性をもたらすことになる。業界に影響力が大きいプレーヤーをグループ会社に抱え、かつパートナーとして存在していることでパイオニアはカーナビゲーションというエコシステムにおいて、キーストーン（Iansiti & Levien, 2004）の立場にいることがわかる。しかし、この関係性には課題も考えられる。ipc に対して、安価な PND 市場を狙った多くの新参企業が地図データを依頼している。よって、安価で高品質なカーナビが市場に出てくると、機能的な差別化で価格差があり、ターゲットが違うとはいえ、市場が低価格化していく恐れがある。

最後に、前節の(5)のエコシステムの継承と活用についてである。スマートループは 2006 年から継承し続けてきた機能であり、蓄積された情報も膨大である。これは、多くのユーザーが、これまでプローブ情報を発信し続けてきた結果である。このことから、スマートループというキラーコンテンツと、ユーザーという、スマートループの価値を向上させてくれるエコシステムのパートナーを継承してきたことが、サイバーナビが据え付け型市場でトップシェアを誇っている要因の 1 つであると考えられる。Adner（2012）によると、アップル社の iPhone の成功要因は、それまでの iPod 上でのキラーコンテンツである、ミュージックライブラリのユーザー個人の履歴を、継承したためとされている。パイオニアに関しても、同じことがいえる。つまり、エコシステムの継承では、自社のキラーコンテンツを継承していくことが有効だと考えられる。また、フュートレックとの関係性では、パイオニアはそのエコシステム内のドコモとのつながりを活用して、フュートレックをエコシステム内に引き込んでいた。エコシステムの既存のパートナーとつながりを持った主体に目を向け、自社のエコシステムに引き込むことは、時間的な面でも非常に効率が良い。

梶山他（2011）は、エコシステムの範囲をどう定めるかという視点で分析を行っているが、本稿の事例では、ユーザーもエコシステムのプレーヤーとなる。すでに述べた通り、製品供給まで含めたエコシステムの先行研究は数少ない。その中で、本稿で取り上げ、見出されたように、顧客を含むエコシステムの論点は興味深い。

以上の、分析のまとめからの考察により、エコシステムを製品開発と製品供給とに分類した場合、パイオニアは製品開発という自社に近い要素については確実かつ特徴的にマネジメントできているが、製品供給の面では、計画と実際との相違や仲介者との意識の差と

<sup>9</sup> 日経産業新聞（2013）による。

いった問題が存在していたと考えられる。

また、分析枠組み以外の視点でも興味深い事実が得られた。まず、パイオニアのエコシステム内でミドルウェアやデータを提供し、パートナーであるドコモやフュートレック、ipc は、並行して自社でイノベーションを行っており、これらの企業は自社のエコシステム内でリーダーの立場にもなっているだろう。このように同じ企業でもリーダーにもなればパートナーにもなる可能性がある。

次に、技術力向上を支援したパートナー企業は、自社と異なる別の企業と取引を開始してしまう可能性がある。こういった問題に対して、本稿の事例から、パイオニアは、フュートレックと秘密保持契約を結ぶことにより、機会主義的な行動を抑制していることが明らかになった。一方、ipc に対しては、地図データを外販していくことでパイオニアは利益を上げているということが明らかになった。つまり、ipc では、パイオニアのライバル企業にデータを外販している点で、機会主義的な行動をとっているといえる。よって、パイオニアは、パートナーの機会主義的な行動に対して、状況に応じて、上手にコントロールしている。

本稿のサイバーナビのエコシステム内のプレーヤーは、自社と、独立したプレーヤー、そして、ipc やドコモのような社外であるが資本関係のあるプレーヤー、の3種類に分類できる。つまり、地図データや通信回線という、重要かつ長期的に使用していくような機能を担うパートナーには、パイオニアは資本関係によってコントロールしているのではないだろうか。この2つの要素は、製品販売後も、地図データの更新と通信サービス利用により、顧客に価値を提供し続けていくサービスや技術であり、出資関係や資本業務提携でコントロールする必要があると推測される。これは、従来のエコシステムの研究では、あまり議論されていない点である。

分析のまとめと以上の考察から、イノベーション・エコシステム内の関係性を円滑にし、自社のイノベーションをエンドユーザーに確実に価値提供でき、かつ業界で競争優位に立つ可能性を持つための重要なマネジメントの条件として、本稿では以下の3点が明らかになった。

(a) 自社がパイオニアのようなイノベーション・エコシステムのリーダーである場合、単なる技術の集積者でなく、パートナーに課題があれば、その課題を共にマネジメントできていること。

このことは、コーイノベーション・リスクやアダプションチェーン・リスクの分析から得られたことであり、フュートレックや仲介者の事例からいうことができる。フュートレックに関しては、システムの一部をパイオニアが補い担うことによってコーイノベーション・リスクを取り除いていた。また、仲介者に対しては、勉強会や新作発表会を行うことで、イノベーションの価値説明の難しさといった、アダプションチェーン・リスクになり得る要因を取り除く活動を行った。さらに、ドコモやフュートレック、ipc との関係性において、パートナーの機会主義的な行動をコントロールし、協調的なマネジメントを行っていることからこの条件が得られた。

(b) 自社の属する業界にとってのキーパーツになり得る存在をイノベーション・エコシステム内のパートナーとしていること。

この条件は、地図データというキーパーツを提供する ipc との関係から得られたことで

ある。さらに、ipc はパイオニアの 100%出資の子会社であり、2つのリスクが存在しないようにマネジメントが行われていた。これは、Adner (2012) の考えるエコシステムの定義に、資本関係や社内ネットワークも含めて分析したことによって得られた結果である。

(c)自社の既存の技術・サービス・インフラをキラーコンテンツに、エコシステムの活用と継承ができていること。

すでに分析のまとめの(5)で得られ、さらに考察したことであり、フュートレックとの関係性や、スマートループとスマートループアイ機能の事例からいうことができる。特に、スマートループに関しては、エコシステムを継承してきたことが据え付け型市場トップシェアの要因となっているといえる。

なお、これらの条件は、本稿で用いた Adner (2012) のイノベーション・エコシステムの論点が前提にあり、また、必要条件ではなく、マネジメント上の指針というものである。

本稿では調査の課題や議論が及ばない点もある。まず、調査の限界により、関係するプレーヤーすべてまでは取材を行うことができなかったことである。例えば、本来ならば、カーメーカーからの情報を収集し、分析に加えるべきであるが、本製品の OEM 先であるスズキ株式会社と富士重工株式会社に取材を依頼したが断られたため、情報を得られなかった。また、ドコモなどのプレーヤーにも取材を行うことができなかった。よって、このような点で得られた情報の記述の分厚さの点でやや課題を残した。これについては今後、対応していきたい。さらに、パイオニアの競合企業との比較分析である。競合他社がどのようなエコシステム・マネジメントを行っているのか知れば、より分析を深められるだろう。

## 8. まとめ

本稿では、イノベーション・エコシステム概念を用いて、企業が新製品を開発し、顧客に供給する際の外部企業とのマネジメントをどのように行っているのかについて、日本企業の事例としてパイオニアのカーナビゲーションシステム「サイバーナビ」の事例の詳細を調査分析した。

分析結果から、イノベーション・エコシステムを製品開発と製品供給とに分類した場合、パイオニアは製品開発という自社に近い要素については確実かつ特徴的にマネジメントできているが、製品供給の面では、計画と実際との相違や仲介者との意識差という問題が存在しているという結論を得た。また、イノベーションの成功可能性を高めるための、イノベーション・エコシステムのマネジメントに関する3つの条件を提示した。

本稿により、分析に用いた Adner (2012) の分析枠組みをイノベーション・エコシステムのマネジメントに用いることの有効性が明らかになった。よって、実務家は、これらを用いて、より確かにイノベーションを行うことができる。さらに、長期的に使用する技術やコンテンツを持つパートナーに対して、資本関係を利用して、機会主義的な行動を抑制することも必要である。

今後は、本稿で得られた知見や提示した条件を、さらに別の事例の調査分析を加えて、発展させ、エコシステム・マネジメントの知見や条件について一般化していきたい。

## 謝辞

本稿を執筆するにあたり、多くの貴重なコメントをいただいた審査員の方々に深く感謝いたします。また、本稿のインタビュー調査で特にお世話になりましたパイオニア株式会社堀之内光氏、パイオニア販売株式会社山内博史氏、およびインクリメントP株式会社にお礼申し上げます。

## 参考文献

- 井上達彦・真木圭亮・永山晋（2011）「ビジネス・エコシステムにおけるニッチの行動とハブ企業の戦略—家庭用ゲーム業界における複眼的分析—」『組織科学』Vol.44、No.4、pp.67-82。
- 江端浩人・本荘修二（2009）『コカ・コーラパークが挑戦するエコシステム・マーケティング』ファーストプレス。
- 栗木契・余田拓郎・清水信年（2006）『売れる仕掛けはこうしてつくる』日本経済新聞出版社。
- 齋藤茂樹（2012）『イノベーション・エコシステムと新成長戦略』丸善出版。
- 齋藤富士郎（2007）「オープン・イノベーションは新パラダイムと言えるか？」『多摩大学研究紀要 経営・情報研究』No.11、pp.47-61。
- 柴田高（1994）「事業発展期の戦略—ハードウェア／ソフトウェアの共統合戦略—」寺本義也・藤波進・大友敬・柴田高・松永徹平『戦略を創る—事業戦略のグランドデザイン—』第4章、同文館出版。
- 梶山泰生・高尾義明・具承桓・久保亮一（2008）「ビジネス・エコシステム生成における核的企業の役割：光ファイバ通信の事例」Japan Advanced Institute of Science and Technology 年次学術大会講演要旨集 23、pp. 297-300。
- 梶山泰生・高尾義明（2011）「エコシステムの境界とそのダイナミズム」『組織科学』Vol.45、No.1、pp.4-16。
- 羅嬉穎（2011）「ビジネス・エコシステムの生成の多様性とダイナミズム」『イノベーション・マネジメント』No.9、pp.143-161。
- 西澤昭夫・忽那憲治・樋原伸彦・佐分利応貴・若林直樹・金井一頼（2012）『ハイテク産業を創る地域エコシステム』有斐閣。
- 日経産業新聞（2013）『日経シェア調査 2014』日本経済新聞出版社。
- 日本経済新聞社（2012）『日経業界地図 2013 年版—特装版—』日本経済新聞出版社。
- 原山優子・氏家豊・出川通（2009）『産業革新の源泉—ベンチャー企業が駆動するイノベーション・エコシステム—』白桃書房。
- 平野敦士カール・ハギウ、アンドレイ（2010）『プラットフォーム戦略』東洋経済新報社。
- 福田佳也乃・三宅隆吾・有本建男（2008）「グローバル・イノベーション・エコシステムの構築に向けて」Japan Advanced Institute of Science and Technology 年次学術大会講演要旨集 23、pp. 462-465。

- Adner, R. 2006. Match your innovation strategy to your innovation ecosystem. *Harvard Business Review*, 84(4): 98-107. (山本冬彦訳『『コラボレーションのリスク』を読み解くイノベーション・エコシステム』『DIAMOND ハーバード・ビジネス・レビュー』Vol.31、No.8、pp.72-85。)
- Adner, R. 2012. *The wide lens*. Penguin Group (USA). (清水勝彦監訳『ワイドレンズ』東洋経済新報社、2013 年。)
- Adner, R., & Kapoor, R. 2010. Value creation in innovation ecosystems: how the structure of technological interdependence affects firm performance in new technology generations. *Strategic Management Journal*, 31(3): 306-333.
- Brandenburger, A. M., & Nalebuff, B. J. 1996. *Co-opetition*. Currency Doubleday. (嶋津祐一・東田啓作訳『コーペティション経営—ゲーム論がビジネスを変える—』日本経済新聞社、1997 年。)
- Chesbrough, H. 2003. *Open innovation: The new imperative for creating and profiting from technology*. Harvard Business School Press. (大前恵一朗訳『OPEN INNOVATION—ハーバード流イノベーション戦略のすべて—』産能大学出版部、2004 年。)
- Chesbrough, H., Vanhaverbeke, W., & West, J. 2006. *Open innovation: Researching a new paradigm*. Oxford University Press. (長尾高弘訳『オープンイノベーション—組織を超えたネットワークが成長を加速する—』英治出版、2008 年。)
- Iansiti, M., & Levien, R. 2004. *The keystone advantage*. Harvard Business School Press. (杉本幸太郎訳『キーストーン戦略』翔泳社、2007 年。)
- McGregor, J. D., Monteith, J. Y., & Zhang, J. 2012. Technical debt aggregation in ecosystems. *Proceedings of the third international workshop on Managing Technical Debt (MTD)*: 27-30.
- Moore, J. F. 1996. *The death of competition: Leadership and strategy in the age of business ecosystems*. Harper Collins Publishers.

伊藤嘉浩 (いとう・よしひろ)  
山形大学人文学部准教授

藤田修平 (ふじた・しゅうへい)  
山形大学人文学部法経政策学科 4 年



